

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta strojní  
Katedra mechanické technologie

## **Investiční záměr pro malou průmyslovou firmu**

Investment Project for Small  
Industrial Company

Student:	Pavel Strážnický
Osobní číslo:	STR0442
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Libor Nečas, PhD.

Ostrava 2020

## Zadání bakalářské práce

Student: **Pavel Strážnický**  
Studijní program: B2341 Strojírenství  
Studijní obor: 2301R040 Průmyslové inženýrství  
Téma: **Investiční záměr pro malou průmyslovou firmu**  
**Investment Project for Small Industrial Company**  
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- Teoretická východiska tvorby investičního záměru
- Charakteristika firmy a identifikace jejich podnikatelských příležitostí
- Technicko-ekonomická studie investičního záměru
- Realizace investice, uvedení do zkušebního a stálého provozu

Seznam doporučené odborné literatury:


SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.  
STEIGAUF, Slavomír. *Investiční matematika*. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-429-0.  
SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 3., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. Expert. ISBN 80-247-0515-X.


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Libor Nečas, Ph.D.**

Datum zadání: 20.12.2019

Datum odevzdání: 18.05.2020

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Lucie Krejčí, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.  
děkan fakulty



Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V práci jsem použil interní údaje získané od firmy Milan Strážnický ZEMKO s.r.o., firma s jejich zveřejněním souhlasí.

V Ostravě 18. května 2020



Pavel Strážnický

Prohlášení spolupracující osoby

Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských studijních programech VŠB-TU Ostrava.

Spolupracující společnost: Milan Strážnický ZEMKO s.r.o.

Jméno a příjmení oprávněné osoby: Milan Strážnický

V Ostravě 18. května 2020



Milan Strážnický

Prohlašuji, že:

- jsem si vědom, že na tuto moji závěrečnou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. Zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (dále jen Autorský zákon), zejména § 35 (Užití díla v rámci občanských či náboženských obřadů nebo v rámci úředních akcí pořádaných orgány veřejné správy, v rámci školních představení a užití díla školního) a § 60 (Školní dílo),
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo užít tuto závěrečnou bakalářskou práci nekomerčně ke své vnitřní potřebě (§ 35 odst. 3 Autorského zákona),
- bude-li požadováno, jeden výtisk této bakalářské práce bude uložen u vedoucího práce,
- s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 Autorského zákona,
- užít toto své dílo, nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše),
- беру на ве́домі́, že – podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů – že tato bakalářská práce bude před obhajobou zveřejněna na pracovišti vedoucího práce, a v elektronické podobě uložena a po obhajobě zveřejněna v Ústřední knihovně VŠB-TUO, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 18. května 2020

  
.....  
Pavel Strážnický

## ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STRÁŽNICKÝ, P. *Investiční záměr pro malou průmyslovou firmu: bakalářská práce.* Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2020, 55 s. Vedoucí práce: Nečas, L.

Bakalářská práce se zabývá vytvořením investičního záměru pro malou průmyslovou firmu působící v Moravskoslezském kraji. Cílem práce je výběr nejvhodnějšího stroje včetně vypracování ekonomické studie. V úvodu práce je uvedena teorie investic, na kterou navazuje charakteristika firmy a jejich podnikatelských příležitostí. Dále je v práci vypracována technickoekonomická studie a návrh realizace investice.

## ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

STRÁŽNICKÝ, P. *Investment Project for Small Industrial Company: Bachelor Thesis.* Ostrava: VŠB – Technical University Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2020, 55 p. Thesis head: Nečas, L.

The bachelor's thesis deals with the creation of an investment plan for a small industrial company operating in the Moravian-Silesian region. The aim of this thesis is to select the most suitable option, including the elaboration of an economic study. The introduction of the thesis presents the theory of investments, which is followed by the characteristics of the company and their business opportunities. Furthermore, the bachelor's thesis is the elaboration of a technical and economic study and a proposal for the implementation of the investment.

# Obsah

<b>Seznam použitých značek a symbolů.....</b>	<b>8</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>1 Teoretická východiska tvorby investičního záměru.....</b>	<b>11</b>
1.1 Investice .....	11
1.2 Plánování investičních projektů.....	12
1.3 Klasifikace investičních projektů.....	13
1.4 Klasifikace investic .....	14
1.5 Zdroje financování .....	15
1.6 Hodnocení efektivnosti investic.....	16
1.7 Vícekriteriální rozhodování .....	18
1.7.1 Metody stanovení koeficientu významnosti – metoda známkování.....	18
1.7.2 Metody vícekriteriálního rozhodování .....	19
1.8 Metody hodnocení efektivnosti investic .....	20
1.8.1 Metody statické .....	20
1.8.2 Dynamické metody.....	21
<b>2 Charakteristika firmy a jejich podnikatelských příležitostí .....</b>	<b>22</b>
2.1 Historie a vývoj firmy .....	23
2.2 Organizační struktura.....	24
2.3 Činnost firmy .....	24
2.4 Dodavatelé firmy .....	26
2.5 Majetková struktura firmy .....	27
2.6 Personální činnost .....	28
<b>3 Technickoekonomická studie investičního záměru .....</b>	<b>30</b>
3.1 Technická charakteristika investice .....	30

3.1.1	Seznam a parametry nabízených strojů .....	31
3.1.2	Vícekriteriální rozhodování .....	34
3.1.3	Vyhodnocení vícekriteriálního rozhodování .....	42
3.2	Ekonomická studie .....	42
3.2.1	Metoda výnosnosti investice ROI .....	45
3.2.2	Metoda doby splácení DS .....	45
<b>4</b>	<b>Realizace investice, uvedení do zkušebního a stálého provozu .....</b>	<b>46</b>
4.1	Realizace investice .....	46
4.2	Zkušební a stálý provoz investice .....	47
4.3	Rizika spojená s investicí .....	48
4.4	Shrnutí investičního záměru .....	49
	<b>Závěr .....</b>	<b>50</b>
	<b>Poděkování .....</b>	<b>51</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>52</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>53</b>
	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>54</b>



## Seznam použitých značek a symbolů

a.s.	Akciová společnost	—
$h_{bj}$	Hodnota j-tého kritéria u bazické varianty	—
$h_{ij}$	Hodnota j-tého kritéria u i-té varianty	—
$B_j$	Koeficient významnosti	—
$B_{jN}$	Normovaný koeficient významnosti	—
$CF_t$	Očekávaná hodnota cash-flow v období t	[Kč]
$S_j$	Hodnota relativní užitečnosti	—
$Z_R$	Průměrný roční čistý zisk z investice	[Kč]
$p_{kj}$	Váha j-tého kritéria u k-tého experta	—
$z_{ij}$	Porovnání	—
$\beta_j$	Součet známek přiřazených k-tým expertem všem kritériím	—
$\beta_{kj}$	Známka přiřazení k-tým expertem j-tému kritériu	—
CF	Rozdíl mezi příjmy a výdaji	[Kč]
DIČ	Daňové identifikační číslo	—
DS	Doba splácení	[r]
IRR	Vnitřní výnosové procento	[%]
k	Podniková diskontní míra	[%]
Kč	Koruna česká	[Kč]
n	Očekávaní životnost investice v letech	[r]
NVP	Současná hodnota	[Kč]
ROI	Výnosnost investice	[Kč]
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným	—
SHCF	současná hodnota cash-flow v období t	[Kč]

$t$	Období v letech	[r]
$IN$	Náklady vynaložené na investici	[Kč]

# Úvod

Hlavním cílem této práce je porovnání a doporučení nejvhodnějšího stroje z obdržených nabídek. Budou porovnávány nabídky firem CAT, Takeuchi, Komatsu a Volvo. Dalším cílem této práce bude výpočet doby splácení a roční ziskovosti v případě vybraného stroje. Stroj, do kterého firma hodlá investovat, spadá do kategorie pásových mini rýpadel a firma jím v současné době nedisponuje.

Aby byla firma konkurenceschopná a mohla svou činnost vykonávat kvalitně, je nutno dbát na zavádění nových postupů a materiálů do praxe. Zároveň je potřeba se věnovat pravidelné údržbě a obměně strojů. Nové generace strojů nabízí plno zlepšení oproti předchozím a tím napomáhají firmám snižovat náklady a zvyšovat produktivitu.

Firma Milan Strážnický ZEMKO s.r.o. se v současné době zabývá prováděním staveb a jejich odstraňováním. V závislosti na této činnosti také provádí i jiné stavební a zemní práce. Firma působí v Moravskoslezském kraji a ke své činnosti využívá celou řadu pásových a kolových stavebních strojů a drobných mechanismů.

# 1 Teoretická východiska tvorby investičního záměru

Tato část práce se zabývá teorií tvorby investičního záměru, jehož obsahem jsou investice, investice z pohledu podniku, klasifikace investic, zdroje financování a hodnocení efektivnosti.

## 1.1 Investice

V ekonomické teorii investic rozumíme kapitálové aktivum skládající se ze statků, které nejsou určeny pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určeny pro použití ve výrobě spotřebních statků nebo jiných kapitálových statků.

Pro podnikové investice rovněž platí, že se jedná o statky, které nejsou určeny k bezprostřední spotřebě, ale k výrobě dalších statků v budoucnu. Definovat investice můžeme rovněž jako vynaložené zdroje, které budou generovat příjmy během následujícího období. Rozhodování, do čeho a kolik investovat patří mezi nejnáročnější úkoly manažerů, kteří pomocí investic rozhodují o budoucím směřování podniku. Investice by měla podniku sloužit řadu let a přinášet mu zisk. Investice je ale rovněž i zátěží pro podnikovou ekonomiku, a to hlavně pomocí fixních nákladů.

Investice během realizace představuje pro podnik peněžní výdaje. Do nákladů podniku investice vchází formou odpisů až při zahájení využívání. Při zahájení využívání by investice měla začít přinášet výnosy. Výnosy by měly investici za dobu jejího využívání plně uhradit a zároveň přinést požadovaný přínos.

Špatná a neefektivní investice může v daném podniku zapříčinit finanční potíže. Následky špatné investice mohou podnik přivést k bankrotu, zvláště když byla investice financována z cizích zdrojů.

Chce-li se ale podnik dále rozvíjet a překonat konkurenci, bez investic se neobejde. Podnik by se měl v případě investic držet svého investičního plánu, který je součástí strategického podnikatelského plánu. V případě, že podnik sestavuje samostatné investiční plány, měl by vycházet ze strategických cílů podniku, které zabezpečují jednotlivými investičními projekty. Tyto projekty se u průmyslových podniků nejčastěji týkají hmotných investic, jako je například nákup strojů.

V případě investičního projektu a investičního plánu by měla být zajištěna vazba na finanční zdroje, které bude mít podnik k dispozici. Zároveň by měla být investice podrobena důkladné finančně ekonomické studii. [2]

## 1.2 Plánování investičních projektů

Plánování investičních projektů v podniku patří mezi jednu z nejsložitějších činností pro management. Plánování navazuje na dlouhodobé strategické cíle podniku, snaží se je plnit a nalézt potřebné finanční zdroje pro provedení investic. Zároveň hodnotí efektivnost budoucích i dříve provedených investičních projektů.

Z několika vytvořených investičních projektů se pro daný podnik vybírají ty nejvhodnější jak po stránce technické, tak ekonomické. Následně se z vybraných projektů zpracovává technickoekonomická studie. Součástí technickoekonomické studie je například přehled o projektech, zdůvodnění projektů a ekonomické vyhodnocení. Technickoekonomická studie se označuje jako předinvestiční fáze.

Plánování investičních projektů patří mezi velmi důležité činnosti a musí ji být věnována potřebná pozornost. Velikost projektu, jeho význam a finanční náročnost určují, jak moc podrobný projekt musí být. Malé investice, které jsou uskutečňovány malými podniky nebo živnostníky, bývají většinou vybírány bez pomoci rozhodovacích metod. U velkých podniků musí být pro investiční projekt zpracovány podrobné analýzy a průzkumy. [2]



Obrázek 1 – Fáze investičního plánování [3]

- **Předinvestiční fáze** – zaměřuje se na identifikaci podnikatelských příležitostí a zpracování technickoekonomických studií.
- **Investiční fáze** – v této fázi dochází na zpracovávání projektové dokumentace, zadání projektu a na realizaci investice včetně jejího uvedení do provozu.
- **Provozní fáze** – samotný provoz realizované investice, v této fázi dochází k postupnému navrácení vynaložených zdrojů.
- **Ukončení a likvidace** – v této fázi dochází k ukončení provozu zařízení a jeho následná likvidace. [3]

### 1.3 Klasifikace investičních projektů

Investiční projekty dělíme do několika skupin kvůli metodám hodnocení efektivnosti investic a podle řídicí úrovně v podniku, která o investici rozhoduje. [2]

- **Náhrada opotřebeného zařízení** – obvykle se jedná o náhradu starého opotřebovaného zařízení novým.
- **Výměna zařízení pro snížení nákladů** – v tomto případě se jedná o výměnu funkčního, ale zastaralého zařízení, na kterém je výroba neefektivní. Tato výměna musí být podmíněna analýzou, která porovná investiční náklady s úsporou výrobních nákladů.
- **Rozšíření dosavadní výroby** – rozhodnutí o této investici musí být podmíněno průzkumem trhu, a to hlavně na odhad poptávky a budoucí cenu výrobku.
- **Vývoj, výroba nového výrobku a expanze na nové trhy** – vývoj a uvedení nového výrobku na trh je riziková a nákladná záležitost. U této investice je potřeba provést detailní analýzy za pomoci náročných metod.
- **Nařízené investiční projekty, které nepřinášejí výnosy** – jedná se o investice pro zvýšení bezpečnosti práce a do oblasti ekologie. Podnik takovéto investice musí učinit, aby vyhověl předpisům.
- **Investice pro zajištění bezpečnosti práce a ekologii** – mandatorní investice. Podnik musí tyto investice provést, aby vyhověl předpisům.
- **Výzkum a vývoj** – výdaje na výzkum a vývoj jsou velice rizikové. Pro mnohé podniky jsou hlavními výdaji.
- **Dlouhodobé smlouvy** – jsou to investice, které přinášejí výnosy, ale vyžadují náklady, které jsou podmíněny dlouhodobou smlouvou o poskytování výrobků nebo služeb. Jedná se například o poskytování počítačů nebo softwaru.
- **Ostatní investiční projekty** – do této kategorie patří například výstavba budov nebo jiných objektů. [2]

V případě klasifikace investičního projektu je potřeba projekty dělit na vzájemně zaměnitelné a vzájemně nezaměnitelné. U vzájemně zaměnitelných projektů můžeme vybrat pouze jednu možnost z několika nabízených. Projekty vzájemně nezaměnitelné můžeme realizovat všechny v případě, že máme dostatečné finanční zdroje. [2]

## 1.4 Klasifikace investic

Investice můžeme z hlediska financování, účetnictví a daňových předpisů rozdělit na tři základní skupiny. Do těchto skupin patří hmotné investice, nehmotné investice a finanční investice. [2]

- **Hmotné investice** – v účetnictví hmotné investice nalezneme v položce hmotný investiční majetek a označujeme jej jako stálá aktiva. Hmotné investice vytvářejí nebo rozšiřují výrobní kapacity podniku. Můžeme zde řadit například výstavbu nových budov, nákup strojů a pozemků.
- **Nehmotné investice** – v účetnictví jsou nehmotné investice vedeny pod položkou nehmotný investiční majetek, je-li jejich cena nižší než 60 000 Kč jsou zahrnuty do provozních nákladů. Do nehmotných investic patří nákup licencí, softwaru, autorských práv. Dále jsou zde zahrnuty výdaje na výzkum, vzdělání, sociální rozvoj a výdaje potřebné pro založení podniku.
- **Finanční investice** – v účetnictví je nalezneme pod položkou finanční investice. Do této skupiny patří například nákup cenných papírů, vklady a podíly v jiných podnicích, dlouhodobé půjčky a pořizování nemovitostí za účelem získání úroků nebo zisku z následného obchodování. [2]

Podnik nejčastěji získá majetek přímým nákupem, ale může jej rovněž získat darováním. V případě, že je to v silách podniku, může investiční výstavbu provést ve vlastní režii nebo využít služeb dodavatelské firmy, která výstavbu provede. Majetek může podnik rovněž nabýt na základě smlouvy o koupi najaté věci, jinak také nazývané leasing.

V průmyslových podnicích mají hmotné investice největší podíl na kapitálových výdajích. Hmotné investice zahrnují pořízení majetku, jeho obnovu, rekonstrukci nebo modernizaci. Výdaje na pořízení nehmotného investičního majetku pak u průmyslových podniků tvoří menší část. Finanční investice u průmyslových podniků tvoří nejmenší část výdajů, a to hlavně z důvodu nedostatečných volných finančních prostředků. Finanční investice tvoří významnou část výdajů u bank a investičních společností. [2]

## 1.5 Zdroje financování

Zdroj financování investic v podniku může být pomocí vlastních zdrojů nebo pomocí zdrojů cizích. Za zdroje vlastní můžeme označit prostředky, které vznikly vlastní činností podniku, může jimi například být zisk a dlouhodobé rezervy. Za zdroje cizí označujeme prostředky, které do podniku přišly zvnějšku, jsou to například úvěry a finanční leasing. [2]

### Vlastní zdroje financování

- Vklady vlastníků nebo účasti společníků.
- Samofinancování – financování z nerozděleného zisku.
- Odpisy.
- Výnosy z prodeje majetku a zásob. [2]

### Cizí zdroje financování

- Pomocí investičního úvěru.
- Obligace.
- Leasing.
- Splátkový prodej.
- Dotace. [2]

Nejčastějším zdrojem cizího kapitálu jsou obvykle banky. Aby mohl podnik úvěr získat, musí banka doložit svůj podnikatelský záměr a rozpočet. Podnik musí rovněž zdůvodnit účel úvěru, stupeň zadlužení, svou schopnost splácet úvěr a záruky pro případ neschopnosti splácení nebo přerušení činnosti podniku.

V případě investičního úvěru musí podnik vypůjčený kapitál splácet. Splátky mohou mít formu splátkového plánu, rovnoměrného splácení stejnou částkou anebo anuitou, kdy je součet vlastních splátek a úroků konstantní. Součástí splátek jsou vlastní splátky a také úroky.

Jsou-li zdrojem cizího kapitálu obligace, zavazuje se podnik v době splatnosti vyplácet úrokové výnosy. Podnik musí v případě obligací vyplatit v termínu splatnosti částku odpovídající jejich nominální hodnotě.

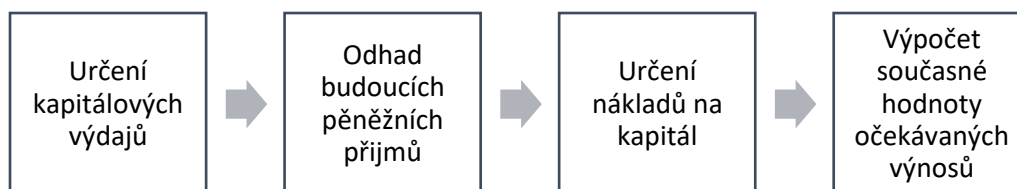
V případě leasingu jsou pro podnik nákladem leasingové splátky, které jsou hrazeny podle splátkového kalendáře. [2]



## 1.6 Hodnocení efektivnosti investic

Obecně platí, že podnik, který investuje své současné zdroje, očekává peněžní příjmy plynoucí z investice během budoucích období. Při hodnocení investic podnik přihlíží na dobu, za kterou získá výnosy a na rizikovost investice. Z hlediska hrazení investice se hodnotí, jestli bude investice hrazena ze zdrojů vlastních nebo cizích a efektivnost v případě použitých zdrojů. Při posuzování investic patří mezi nejdůležitější kritéria výnosnost investice, rizikovost investice a doba splácení.

Nejideálnější investice by byla taková, která má nízké riziko a vysokou výnosnost za co nejkratší čas. Nejčastěji jsou ale investice, které mají vysokou výnosnost také velice riskantní. Při hodnocení investic je proto důležité porovnání vynaložených zdrojů s dosaženými výnosy. [2]



Obrázek 2 – Postup hodnocení investic [3]

### Krok 1 – určení kapitálových výdajů na investici [3]

Mezi určení kapitálových výdajů patří:

- **Pořizovací cena investice** – spadá zde například nákupní cena investice, cena za dopravu a náklady na školení zaměstnanců.
- **Zvýšení oběžného majetku** – spadá zde například navýšení zásoby materiálu nebo surovin.
- **Výdaje na prodej a likvidaci nahrazovaného majetku**

### Krok 2 – odhad budoucích čistých peněžních příjmů [3]

Důležitým faktorem při odhadu budoucích příjmů je reálnost hodnot. Čistým peněžním příjmem myslíme v případě investice rozdíl mezi příjmy a výdaji, které jsou spojené s provozem investice za celou dobu jejího provozu.

Do příjmů můžeme řadit například tržby za prodané výrobky nebo poskytované služby a úsporu na nákladech.

Do výdajů můžeme například řadit výdaje za materiál a mzdy. Do výdajů řadíme náklady fixní i variabilní. Dále musíme také započítat oportunitní náklady, což je výnos z druhé nejlepší varianty vynaložení zdrojů.

### Krok 3 – určení nákladů na kapitál [3]

- **V případě financování pomocí vlastních zdrojů** – nákladem na kapitál je v tomto případě zadržený zisk nebo nerealizovaný výnos, kterého bylo možno dosáhnout jiným projektem.
- **V případě financování pomocí cizích zdrojů** – nákladem na kapitál je v tomto případě úrok z úvěru nebo dividendy. V případě, že firma nedosáhne pomocí investice alespoň úrovně daného úroku, je investice pro firmu ztrátová.
- **V případě kombinovaného financování** – v případě použití kombinace vlastních a cizích zdrojů, vypočítáme průměrné kapitálové náklady.

### Krok 4 – výpočet současné hodnoty kapitálových výnosů [3]

Očekávané příjmy jsou oproti nákladům na investici, které jsou vynaloženy v krátkém čase dlouhodobou záležitostí. Očekávané příjmy jsou tedy ovlivněny faktorem času. Abychom mohli provést hodnocení investice je potřeba nejdříve převést výdaje a příjmy na srovnatelnou bázi. Proto použijeme jako přepočítací koeficient průměrnou míru kapitálových nákladů. Při výpočtu je potřeba zohledňovat faktor inflace.

$$SHCF = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

SHCF – současná hodnota cash-flow v období t

$CF_t$  – očekávaná hodnota cash-flow v období t

k – podniková diskontní míra

t – období v letech

n – očekávaná životnost investice v letech

## 1.7 Vícekriteriální rozhodování

Vícekriteriální rozhodování je proces, při kterém vybíráme jednu variantu z více možných a potencionálně realizovatelných variant. Výběr nejvhodnější varianty probíhá pomocí kritérií, které dále dělíme na výnosy a náklady. [4]

### 1.7.1 Metody stanovení koeficientu významnosti – metoda známkování

Pro stanovení koeficientu významnosti pomocí metody známkování musíme nejprve vybrat několik expertů. Tito vybraní experti budou mít dále za úkol dle vlastního uvážení přiřadit známky jednotlivým kritériím. Známky je možné přiřazovat ze stupnice například od 0 do 10, experti nemusí při přiřazování známek volit celá čísla a stejné číslo mohou přiřadit více kritériím. Bude proveden výpočet normovaného koeficientu významnosti pro vzájemnou srovnatelnost metod vícekriteriálního rozhodování. [4]

Obecný výpočet váhy u j-tého kritéria u k-tého experta:

$$p_{kj} = \frac{\beta_{kj}}{\sum_{j=1}^m \beta_{kj}} \quad (2)$$

Obecný výpočet j-tého koeficientu významnosti:

$$B_j = \sum_{k=1}^m p_{kj} \quad (3)$$

Obecný výpočet j-tého normovaného koeficientu významnosti:

$$B_{jN} = \frac{B_j}{\sum_{j=1}^m B_j} \quad (4)$$

$p_{kj}$  – váha j-tého kritéria u k-tého experta

$B_j$  – koeficient významnosti

$B_{jN}$  – normovaný koeficient významnosti

$\beta_{kj}$  – známka přiřazení k-tým expertem j-tému kritériu

$\beta_j$  – součet známek přiřazených k-tým expertem všem kritériím [4]

## 1.7.2 Metody vícekritériálního rozhodování

Pro vícekritériální rozhodování bude použita bazická metoda a metoda vážených dílčích pořadí.

### Metoda A – Bazická metoda

U bazické metody je nejprve potřeba pro každou z variant vytvořit bazickou variantu. Bazickou variantu vypočítáme jako průměrnou hodnotu z parametrů. Po vypočítání bazické varianty provedeme její dílčí porovnání s parametry a zohledníme pomocí normovaného koeficientu významnosti. Při porovnávání zohledňujeme, zda se jedná o kritérium typu výnos nebo náklad. V tabulce jsou výnosy označeny jako (+) a náklady jako (-).

Následně pro každou z variant stanovíme hodnotu relativní užitečnosti. Vyhodnocení bazické metody ( $V_j$ ) provedeme porovnáním hodnot relativní užitečnosti. Nejvyšší hodnotu relativní užitečnosti bude mít varianta, která se umístila na prvním místě. [4]

Obecný výpočet pro kritéria typu výnos:

$$z_{ij} = \frac{h_{ij}}{h_{bj}} \cdot B_{jN} \quad (5)$$

Obecný výpočet pro kritéria typu náklad:

$$z_{ij} = \frac{h_{bj}}{h_{ij}} \cdot B_{jN} \quad (6)$$

Obecný výpočet relativní užitečnosti:

$$S_j = \sum_{i=1}^{j=m} z_{ij} \quad (7)$$

$z_{ij}$  – porovnání

$h_{bj}$  – hodnota j-tého kritéria u bazické varianty

$h_{ij}$  – hodnota j-tého kritéria u i-té varianty

$S_j$  – hodnota relativní užitečnosti [4]

## Metoda B – Metoda vážených dílčích pořadí

U metody vážených dílčích pořadí je opět nutné rozlišovat kritéria na náklady (+) a výnosy (-). Následně je každé variantě přiděleno číslo podle toho, jak uspokojují jednotlivá kritéria. Nejlepší hodnota kritéria bude tedy mít hodnotu 1. V případě, že se u kritérií vyskytnou stejné hodnoty bude pořadí stanoveno jako průměr pořadí. Následně je každé dílčí pořadí vynásobeno normovaným koeficientem významnosti.

Jednotlivá vážená dílčí pořadí sečteme a vyhodnotíme tak, že nejlepší varianta je ta, která má nejnižší hodnotu součtu vážených dílčích pořadí. [4]

## 1.8 Metody hodnocení efektivnosti investic

Aby investice byla pro firmu výhodná, měla by za dobu svého provozu přinést firmě alespoň částku peněz, kterou firma musela na investici vynaložit. [3]

### 1.8.1 Metody statické

V případě statických metod nepřihlížíme k faktoru času. Tyto metody jsou vhodné pro vyhodnocení méně významných projektů a investic s krátkou životností. [3]

#### Metoda výnosnosti investice (ROI) [3]

V případě této metody vyhodnocujeme ziskovost, rentabilitu.

$$ROI = \frac{Z_R}{IN} \quad (8)$$

$Z_R$  – průměrný roční čistý zisk z investice

$IN$  – náklady vynaložené na investici

#### Metoda doby splácení (DS) [3]

Čím kratší doba splácení investice, tím výhodnější bude. Doba splácení u této metody by měla vyjít nižší než samotná životnost investice.

$$DS = \frac{IN}{\text{roční } CF} \quad (9)$$

roční  $CF$  – rozdíl mezi příjmy a výdaji plynoucích z investice za jeden rok

$IN$  – náklady vynaložené na investici

## 1.8.2 Dynamické metody

V případě vyhodnocování investic podle dynamických metody přihlížíme k faktoru času pomocí diskotance. [3]

### Metoda současné hodnoty (NVP) [3]

Představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaného cash-flow a nákladů vynaložených na investici.

$$NVP = SHCF - IN \quad (10)$$

$SHCF$  – současná hodnota výnosu z investice

$IN$  – náklady vynaložené na investici

### Metoda vnitřního výnosového procenta (IRR) [3]

V případě této metody hledáme diskontní míru, při které je současná hodnota očekávaného cash-flow rovna nákladům na investici.

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = IN \quad (11)$$

$t$  – období v letech od 1 až po  $n$

$n$  – očekávaná životnosti investice v letech

$CF_t$  – očekávaná hodnota cash-flow v období  $t$

$IN$  – náklady vynaložené na investici

## 2 Charakteristika firmy a jejich podnikatelských příležitostí

Společnost Milan Strážnický ZEMKO s.r.o. působí v Moravskoslezském kraji. Hlavní činností firmy je provádění stavebních prací, změn staveb a jejich odstraňování. Firma ve svém oboru působí již 30 let. Společnost je vedena u Krajského soudu v Ostravě.



Obrázek 3 – Logo společnosti [11]

Název společnosti:	Milan Strážnický ZEMKO s.r.o.
Sídlo:	Knejzlíkova, Ostrava 70030
Identifikační číslo:	05614635
DIČ:	CZ05614635
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Předmět podnikání:	<ul style="list-style-type: none"><li>• provádění staveb, jejich změn a odstraňování</li><li>• výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona</li></ul>
Základní kapitál:	20 000,-Kč [1]

### Strategie firmy

Strategie firmy spočívá v neustálém technickém rozvoji v oblasti pořizování nových strojů a zařízení s vysokou přidanou hodnotou. Příkladem tohoto směru je investice do stroje kategorie pásových mini rýpadel, kterou se zabývá tato práce. Důvodem tohoto směru je neustále se zlepšující nabídka strojů a jejich inovace, které napomáhají snižování nákladů.

Zároveň se firma snaží zavádět nejnovější materiály a postupy do praxe. Zavádění nových materiálů a postupů do praxe napomáhá firmě provádět práce levněji a za kratší čas. Nové materiály zároveň napomáhají zvýšit životnost prováděných prací. [11]

## 2.1 Historie a vývoj firmy

Firma byla založena majitelem na konci roku 1990 se vstupním kapitálem 50 000 Kč. Protože po roce 1989 došlo k postupnému rušení národního podniku Pozemní stavby Ostrava a zároveň bylo umožněno soukromé podnikání, rozhodl se majitel, se svými předchozími pracovními zkušenostmi, investovat vyplacené odstupné do pronájmu stavebních strojů a založit soukromou firmu fyzicky podnikající osoby. [11]

Díky nadšení, profesionálnímu přístupu a pracovnímu nasazení majitele i všech zaměstnanců, firma obstála ve velké konkurenci vznikajících stavebních firem. V roce 2016 se firma transformovala na společnost s ručením omezeným. I přesto, že se jedná o malou firmu, je ve své práci úspěšná, a to hlavně díky profesionalitě a kvalitě provedených prací.

Hlavní činností firmy je provádění staveb, jejich změn a odstraňování. V závislosti na tuto činnost provádí firma i jiné stavební a zemní práce, při kterých využívá stavební stroje a mechanismy.

Firma pro svou činnost používá těžké stroje vyráběné předními zahraničními strojírenskými závody jako jsou například CAT, Takeuchi, Komatsu, JCB, Schaeff, Terex a Wacker. Jedná se především o stavební zemní stroje jako jsou rýpadla, nakladače, rýpadla-nakladače a silniční stroje pro konečnou úpravu. Aby firma dobře prosperovala a mohla vykonávat svou činnost kvalitně, dbá majitel na pravidelnou obměnu stavebních strojů.

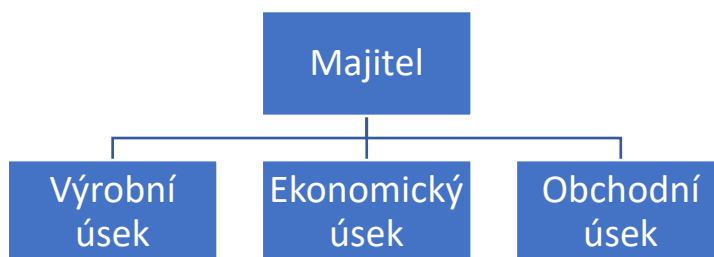


Obrázek 4 – Areál firmy



## 2.2 Organizační struktura

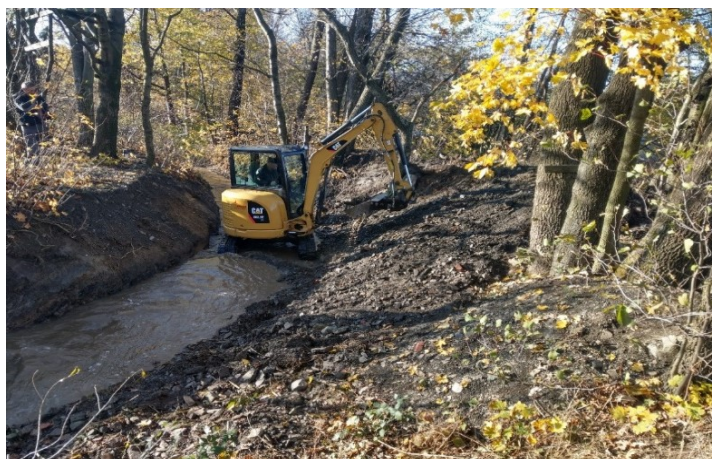
Organizační struktura firmy je založena na jednostupňovém řízení firmy. Struktura je ve firmě volena s ohledem na velikost firmy a počet zaměstnanců. Výhodou této struktury je jednoduché a operativní řízení firmy, kde má jeden člověk přehled o chodu firmy. Nevýhodou je přílišná zátěž jednoho člověka, který ve firmě zajišťuje veškerý chod a v případě jeho náhlé neschopnosti řídit firmu, také jeho nenahraditelnost.



Obrázek 5 – Organizační struktura firmy [11]

## 2.3 Činnost firmy

Jak již bylo zmíněno výše, hlavní činností firmy je provádění staveb, jejich změn a odstraňování. V závislosti na tuto činnost firma také provádí i jiné stavební a zemní práce, při kterých využívá stavební stroje a mechanismy.



Obrázek 6 – Příklad činnosti firmy – čištění koryta řeky



Obrázek 7 – Příklad činnosti firmy – provádění demolice

Na obrázcích 3 a 4 jsou zobrazeny příklady činnosti firmy. Na obrázku 3 je příklad činnosti firmy z čištění koryta řeky. Na obrázku 4 je příklad činnosti kterou firma provádí nejčastěji, a to demolice objektů.

## Stroje používané firmou

Jak již bylo zmíněno výše, firma pro vykonávání své činnosti využívá stroje různých kategorií. Níže jsou proto popsány kategorie strojů, které firma v současné době využívá.

- **Pásová rýpadla střední váhové kategorie** – tyto stroje spadající do střední váhové kategorie se vyznačují tím, že jejich váha se pohybuje od 12 t do 40 t. Hlavním znakem těchto strojů je vysoká produktivita, které je dosaženo díky nízkoemisním a efektivním motorům. S těmito stroji je rovněž možno využít velké množství lopat použitelných pro různé výkopové práce, ale i dalších přídatných zařízení. Nižší spotřeba při provozu umožňuje snižovat zákaznickovy provozní náklady. [6]
- **Rýpadla-nakladače** – tyto stroje dosahují výborné produktivity. Proto jsou tyto typy strojů využívány na širokou škálu prací. Využívají se zejména na městské výstavby, výstavby silnic a používány jsou i v zemědělství. Stroje této kategorie se pohybují od 7 t do 9 t. [6]
- **Kolové smykem řízené nakladače** – smykem řízené nakladače jsou univerzální stroje. Výhoda smykem řízených nakladačů je jejich všestrannost. Tyto stroje je možno vybavit širokou škálou příslušenství a díky jednoduchému ovládání s nimi dokáže pracovat téměř každý strojník. Tyto stroje jsou primárně určeny pro pomocné práce, a to zejména na nakládání materiálu. [6]

## 2.4 Dodavatelé firmy

Výběr dodavatelů firmy je ovlivněn činností firmy. Hlavní činností firmy je provádění staveb, jejich změn a odstraňování. Firma pro svou činnost potřebuje dodavatele různých materiálů jako je například kamenivo, beton a asfaltové směsi pro stavbu komunikací. Mezi dodavatele firmy například patří:

- **SILASFALT s.r.o.** – společnost firmě dodává asfaltové směsi pro stavby komunikací.
- **STAVMAT STAVEBNINY a.s.** – společnost firmě dodává stavební materiály a poskytuje poradenství v dané oblasti.
- **Českomoravský beton a.s.** – společnost vyrábí a firmě dodává beton všech druhů a tříd.
- **Ridera Bohemia a.s.** – společnost firmě dodává sortiment přírodně těženého kameniva a recyklátů, které jsou potřeba pro různé části staveb.
- **Lipka HQ s.r.o.** – společnost firmě dodává zahradní a lesní techniku a zajišťuje její servis.
- **EUROVIA CS a.s.** – firma využívá služeb této společnosti v případě výstavby dopravních komunikací.
- **Swietelsky Stavební s.r.o.** – firma využívá služeb této společnosti při výstavbě zpevněných ploch.

## 2.5 Majetková struktura firmy

Majetková struktura firmy za rok 2018 rozdělená na aktiva a pasiva je zobrazena v tabulce 1.

**Tabulka 1 – Rozvaha za rok 2018 [11]**

AKTIVA		PASIVA	
AKTIVA CELKEM	3498	PASIVA CELKEM	3498
Oběžná aktiva	3488	Vlastní kapitál	249
Zásoby	211	Základní kapitál	20
Pohledávky	3137	Výsledek hospodaření běžného účetního období	235
Krátkodobé pohledávky	3137	Cizí zdroje	3248
Peněžní prostředky	140	Závazky	3248
Časové rozlišení aktiv	10	Krátkodobé závazky	3248

### Celkové výnosy a náklady firmy za posledních 5 let

Celkové výnosy firmy v roce 2018 dosáhly 11 033 668 Kč. V roce 2017 činily výnosy 10 224 660 Kč, což byl oproti roku 2018 nárůst o 7,9 %. Graf na obrázku 8 zobrazuje celkové výnosy firmy za posledních 5 let. [1]



**Obrázek 8 – Celkové výnosy firmy za posledních 5 let**

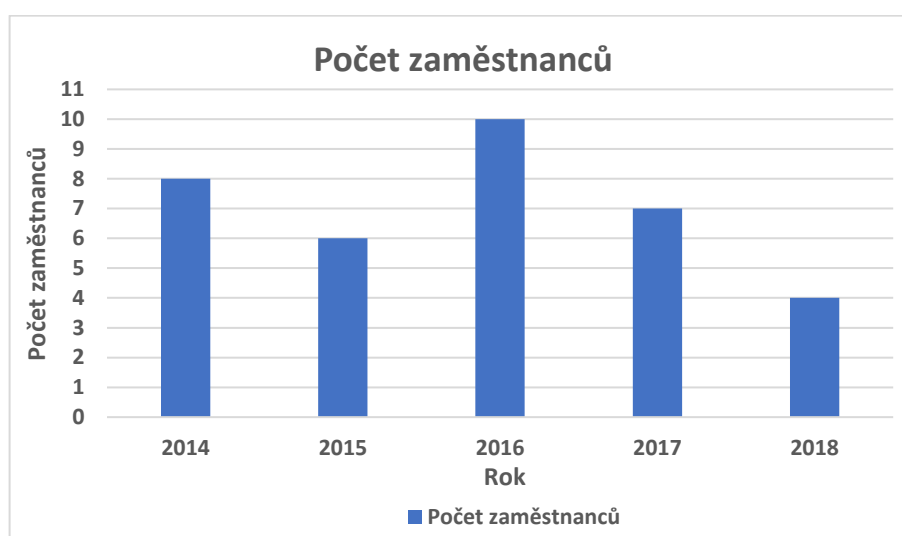
Na grafu, který je na obrázku 8 jsou zobrazeny celkové výnosy a náklady za posledních 5 let. Jak již bylo zmíněno výše, na konci roku 2016 se firma přetransformovala na společnost s ručením omezením. Data pro roky 2014, 2015 a 2016 jsou získány z interních materiálů firmy před transformací.

## 2.6 Personální činnost

Personální činnost firmy je rozdělena na dvě části, a to na počet zaměstnanců ve firmě za posledních 5 let a na požadavky na dělnické pozice.

### Počet zaměstnanců ve firmě za posledních 5 let

V současné době ve firmě pracují 4 zaměstnanci. Počet zaměstnanců se od roku 2018 nezměnil. Počet zaměstnanců ve společnosti je zobrazen v grafu na obrázku 9. Na grafu, který je na obrázku číslo 9 lze vidět, že v horizontu pěti posledních let zaměstnávala firma nejvíce lidí v roce 2016 a to celkem deset. [1]



Obrázek 9 – Počet zaměstnanců ve firmě za posledních 5 let

### Požadavky na dělnické pozice

- **Dobrá zdravotní stav** – základním požadavkem pro práci ve firmě je dobrý zdravotní stav zaměstnance. Zaměstnanci firmy musí absolvovat vstupní lékařskou prohlídku a následně každoročně absolvovat preventivní lékařskou prohlídku za účelem zjištění možné změny jejich zdravotního stavu. [11]
- **Držení průkazu strojníka** – dalším požadavkem pro práci ve firmě je průkaz strojníka. Získání průkazu strojníka je podmíněno dosažením věkové hranice 18 let, tělesnou a duševní schopností pro obsluhu stroje, absolvování předepsaného výcviku a zkouškou odborné způsobilosti. Obsluhovat stavební stroje může osoba, která vlastní průkaz

strojníka s příslušným oprávněním, byla na stroji prakticky zacvičena a je seznámena s návodem k obsluze daného stroje. [5]

- **Držení řidičských průkazů** – požadavkem ve firmě je držení řidičských průkazů různých kategorií. Kategorie, které jsou pro práci se stroji potřeba jsou kategorie T a C. Kategorie T je potřeba pro práci na strojích spadajících do kategorie rýpadel-nakladačů. Řidičský průkaz kategorie C je potřeba pro provoz vozidel, která jsou využívána pro podpůrné činnosti a přepravu materiálu na pracoviště. Výhodou je držení řidičského průkazu skupiny B jako základ pro výkon práce strojníka. [11]

### **3 Technickoeconomická studie investičního záměru**

Tato kapitola práce je rozdělena na dvě části. První část této kapitoly se zaměřuje na technickou charakteristiku investice. Je zde popsána charakteristika investice, jednotlivá kritéria a parametry všech čtyř nabízených strojů. V závěru kapitoly je pomocí vícekritériálního rozhodování vybrán nejvhodnější stroj.

V druhé části této kapitoly je vypracována ekonomická studie na stroj, který v závěru kapitoly vzešel z vícekritériálního rozhodování jako nejvhodnější.

#### **3.1 Technická charakteristika investice**

Stroj, do kterého firma hodlá investovat spadá do kategorie pásových mini rýpadel. Stroje spadající do této kategorie se pohybují od 0,9 t do 9 t. Stroje této kategorie jsou vhodné pro menší výkopové zemní práce nebo pro práce v uzavřeném prostoru, kde by nebylo možné použít stroj vyšší hmotnostní kategorie. [6]

Výrobci těchto strojů nabízejí ke strojům také širokou nabídku příslušenství pro různé podpůrné činnosti. Velký počet dostupného příslušenství pro tyto stroje je jejich velkou výhodou. Příslušenství je možno na pracovišti rychle vyměnit za jiné a tím je možno docílit snížení času a nákladů. Níže jsou popsány jednotlivá kritéria.

##### **Provozní hmotnost**

Provozní hmotnost stroje je ukazatelem váhové kategorie, do které daný stroj spadá. Čím vyšší bude provozní hmotnost daného stroje tím bude lepší jeho stabilita při práci. Provozní hmotnost nesmí přesáhnout 9 t.

##### **Výkon motoru**

Výkon motoru je ukazatelem zdroje pohonu hydraulické soustavy stroje. Výkon motoru je zároveň také ukazatelem spotřeby pohonných hmot daného stroje. V současné době se u motorů pro tyto stroje hlavně hledí na jejich efektivitu a emise. U výkonu motoru platí, že čím je vyšší, tím bude stroj vhodnější.

## **Hloubkový dosah**

Hloubkový dosah je důležitým kritériem při výběru stavebního stroje. Hloubkový dosah stroje ukazuje, jaká je maximální hloubka, v jaké je možno s daným strojem provádět zemní výkopové práce. Hloubkový dosah by měl u stroje tohoto typu dosahovat alespoň 3,2 m.

## **Nosnost**

Nosnost stroje je ukazatelem maximální bezpečné hmotnosti, kterou je možno pomocí daného typu stroje zvedat. Nosnost stroje je důležitým ukazatelem hlavně při využívání stroje pro podpůrnou činnost na pracovišti. Podpůrná činnost na pracovišti může zahrnovat zvedání různých břemen. Nosnost stroje by měla být alespoň 1,5 t.

## **Cena**

Cena stroje je pro firmu důležitým ukazatelem. Cena udává možnosti firmy provést investiční záměr a je zároveň ukazatelem poměru ceny k výkonu stroje s ohledem na další parametry. Cena je důležitým faktorem, avšak zahrnuje i další faktory jako mohou být například servis stroje, rychlost zásahu servisního technika nebo pozáruční servis. Maximální cena, kterou firma hodlá na stroj vynaložit je 1 700 000 Kč.

### **3.1.1 Seznam a parametry nabízených strojů**

V rámci výběrového řízení bylo prostřednictvím firmy osloveno pět společností, které se zabývají prodejem stavebních strojů. Z pěti oslovených společností zaslali nabídku čtyři. Dále jsou v této části práce popsány značky strojů. Popis a parametry strojů jsou získány z nabídek firem.



## CAT 305.5E2 CR

Stroj nabízí vysoký výkon, odolnost a všestrannou využitelnost na pracovišti. Stroj oproti předchozí generaci nabízí prostornější a pohodlnější stanoviště obsluhy. Nová generace tohoto typu stroje je zlepšena i po stránce konstrukce a umožňuje tak výkopy ve větší hloubce a stísněných prostorech. Stroj dále nabízí vylepšený hydraulický systém, širokou nabídku příslušenství, nový ovládací panel a lepší přístupnost k místům servisní kontroly. [12]

Provozní hmotnost:	5,4 t
Výkon motoru:	32,9 kW
Hloubkový dosah:	3,47 m
Nosnost:	2570 kg
Cena:	1 572 707 Kč



Obrázek 10 – CAT 305.5E2 CR [7]

## Volvo ECR50D

Stroj značky Volvo ECR50D je navržen tak, aby poskytoval optimální výkon při kopání a zároveň disponoval velkou zvedací a vytrhávací silou. Stroj je vybaven pro práci na různých úlohách jako je například příprava staveniště, terénní úpravy a pomocné operace. [12]

Provozní hmotnost:	5,2 t
Výkon motoru:	31,2 kW
Hloubkový dosah:	3,8 m
Nosnost:	1922 kg
Cena:	1 265 000 Kč



Obrázek 11 – Volvo ECR50D [8]

## Takeuchi TB153FR

Stroj značky Takeuchi TB153FR je unikátní především svým patentovaným ofsetovým výložníkem a zádi s nulovým přesahem. Tato funkce v praxi umožňuje stroji provádět výkop ve stísněných podmínkách o šířce svého podvozku a stále se otáčet o 360 stupňů. Stroj nalezne své využití především ve vnitřních stísněných podmínkách. [12]

Provozní hmotnost:	5,69 t
Výkon motoru:	29,5 kW
Hloubkový dosah:	3,9 m
Nosnost:	1800 kg
Cena:	1 376 333 Kč



Obrázek 12 – Takeuchi TB153FR [9]

## Komatsu PC55MR-5

Stroj značky Komatsu PC55MR-5 je pro svou lehkou konstrukci a malým poloměrem otáčení využitelný hlavně ve stísněných prostorech. Nová generace tohoto stroje nabízí oproti předchozí generaci lepší spotřebu paliva a celkový výkon stroje. Stroj je vybaven řadou automatických vylepšení, která napomáhají zlepšit produktivitu stroje. [12]

Provozní hmotnost:	5,26 t
Výkon motoru:	29,5 kW
Hloubkový dosah:	4,13 m
Nosnost:	2050 kg
Cena:	1 419 000 Kč



Obrázek 13 – Komatsu PC55MR-5 [10]

### 3.1.2 Vícekriteriální rozhodování

Pro stanovení koeficientu významnosti bude použita metoda známkování. Vícekriteriální rozhodování bude provedeno pomocí bazické metody a metody vážených dílčích pořadí.

#### Stanovení koeficientu významnosti – metoda známkování

K provedení metody známkování jsem spolu s vedením firmy vybral pět expertů z řad firmy. Pro snadnější orientaci v tabulkách u metody známkování jsem vytvořil seznam expertů, přiřadil každému z nich číslo a uvedl činnost kterou ve firmě zastává.

##### Seznam expertů pro rozhodování:

- **Expert 1** – Jednatel firmy – majitel a zakladatel firmy
- **Expert 2** – Jednatel firmy – působí na výrobním úseku
- **Expert 3** – Vedoucí výroby – zajišťuje chod probíhajících prací
- **Expert 4** – Předák pracoviště – rozděluje práce na pracovišti
- **Expert 5** – Strojník – dělnická pozice, obsluha stroje

Níže je seznam kritérií, které jsou rozděleny na kritéria typu výnos nebo náklad. Kritéria budou v tabulkách značeny římskými číslicemi. U kritérií typu výnos platí, že čím vyšší bude jeho hodnota, tím lépe. Pro kritérium typu náklad platí, že čím nižší bude, tím lépe.

##### Seznam kritérií:

- **Kritérium I** – Provozní hmotnost – čím vyšší, tím lépe – výnos
- **Kritérium II** – Výkon motoru – čím vyšší bude, tím lépe – výnos
- **Kritérium III** – Hloubkový dosah – čím vyšší bude, tím lépe – výnos
- **Kritérium IV** – Nosnost – čím vyšší bude, tím lépe – výnos
- **Kritérium V** – Cena – čím nižší bude, tím lépe – náklad

Jednotliví experti byli požádáni, aby kritériím přiřadili známku dle svého uvážení. Známky mohou experti přiřazovat ze stupnice od 0 do 10. Při přiřazování experti nemusí volit celá čísla a stejné číslo mohou přiřadit více kritériím. Jednotlivé známky přidělené experty jsou uvedeny v tabulce 2.

**Tabulka 2 – Znamky přidělené experty jednotlivým kritériím**

Experti	Kritéria					$\beta_j$
	Kritérium I	Kritérium II	Kritérium III	Kritérium IV	Kritérium V	
Expert 1	9	3	6	3	6	27
Expert 2	8	4	6	2	5	25
Expert 3	8	3	7	4	6	28
Expert 4	9	5	8	5	6	33
Expert 5	7	2	7	2	4	22

Obecný výpočet součtu známek:[4]

$$\beta_j = \sum_{k=1}^m \beta_{kj} \quad (12)$$

Příklad výpočtu součtu známek pro prvního experta:

$$\beta_1 = \beta_{11} + \beta_{12} + \beta_{13} + \beta_{14} + \beta_{15} = 9 + 3 + 6 + 3 + 6 = 27 \quad (13)$$

$\beta_{kj}$  – známka přiřazení k-tým expertem j-tému kritériu

$\beta_j$  – součet známek přiřazených k-tým expertem všem kritériím [4]

Výpočet koeficientu významnosti a výpočet normovaného koeficientu významnosti je uveden v tabulce 3. Výpočet normovaného koeficientu významnosti je proveden pro vzájemnou srovnatelnost metod vícekritériálního rozhodování.

**Tabulka 3 – Vyhodnocení metody známkování a výpočet koeficientů významnosti**

Experti	Kritéria				
	Kritérium I	Kritérium II	Kritérium III	Kritérium IV	Kritérium V
Expert 1	0,33333	0,11111	0,22222	0,11111	0,22222
Expert 2	0,32000	0,16000	0,24000	0,08000	0,20000
Expert 3	0,28571	0,10714	0,25000	0,14286	0,21429
Expert 4	0,27273	0,15152	0,24242	0,15152	0,18182
Expert 5	0,31818	0,09091	0,31818	0,09091	0,18182
$B_j$	1,52996	0,62068	1,27283	0,57639	1,00014
$B_{jN}$	0,30599	0,12414	0,25457	0,11528	0,20003

Obecný výpočet váhy j-tého kritéria u k-tého experta: [4]

$$p_{kj} = \frac{\beta_{kj}}{\sum_{j=1}^m \beta_{kj}} \quad (14)$$

Příklad výpočtu váhy pro prvního experta a první kritérium:

$$p_{11} = \frac{\beta_{11}}{\beta_1} = \frac{9}{27} = 0,33333 \quad (15)$$

Obecný výpočet koeficientu významnosti: [4]

$$B_j = \sum_{k=1}^m p_{kj} \quad (16)$$

Příklad výpočtu pro první koeficient významnosti:

$$B_1 = p_{11} + p_{12} + p_{13} + p_{14} + p_{15} \quad (17)$$

$$B_1 = 0,33333 + 0,32000 + 0,28571 + 0,27273 + 0,31818 = 1,52996$$

Obecný výpočet normovaného koeficientu významnosti: [4]

$$B_{jN} = \frac{B_j}{\sum_{j=1}^m B_j} \quad (18)$$

Příklad výpočtu pro první normovaný koeficient významnosti:

$$B_{1N} = \frac{B_1}{B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5} \quad (19)$$

$$B_{1N} = \frac{1,52996}{1,52996 + 0,62068 + 1,27283 + 0,57639 + 1,00014} = 0,30599$$

$p_{kj}$  – váha j-tého kritéria u k-tého experta

$B_j$  – koeficient významnosti

$B_{jN}$  – normovaný koeficient významnosti [4]

## Metoda A – Bazická metoda

Jednotlivé parametry strojů jsou uvedeny v tabulce 4. Bazická varianta je vypočítána jako průměrná hodnota všech parametrů. Kritéria jsou u této metody rozdělena na výnosy a náklady. V tabulkách jsou kritéria typu výnos označena (+) a kritéria typu náklad (-).

**Tabulka 4 – Bazická metoda**

	Kritérium I +	Kritérium II +	Kritérium III +	Kritérium IV +	Kritérium V -
	[t]	[kW]	[m]	[kg]	[Kč]
CAT 305.5E2 CR	5,4	32,9	3,47	2570	1 572 707
Volvo ECR50D	5,2	31,2	3,8	1922	1 265 000
Takeuchi TB 153FR	5,69	29,5	3,9	1800	1 376 333
Komatsu PC55MR-5	5,26	29,5	4,13	2050	1 419 000
$h_{bj}$	5,3875	30,775	3,825	2085,5	1 408 260

Příklad výpočtu bazické varianty pro první kritérium: [4]

$$h_{b1} = \frac{5,4 + 5,2 + 5,69 + 5,26}{4} = 5,3875 \quad (20)$$

Vyhodnocení bazické metody je zpracováno v tabulce 5.

**Tabulka 5 – Vyhodnocení bazické metody**

	Kritérium I +	Kritérium II +	Kritérium III +	Kritérium IV +	Kritérium V -	$S_j$
CAT 305.5E2 CR	0,30670	0,13271	0,23094	0,14206	0,17911	0,99152
Volvo ECR50D	0,29534	0,12585	0,25290	0,10624	0,22268	1,00302
Takeuchi TB 153FR	0,32317	0,11899	0,25956	0,09950	0,20467	1,00589
Komatsu PC55MR-5	0,29875	0,11899	0,27486	0,11332	0,19851	1,00444

Obecný výpočet pro kritéria typu výnos: [4]

$$z_{ij} = \frac{h_{ij}}{h_{bj}} \cdot B_{jN} \quad (21)$$

Příklad výpočtu pro první stroj a první kritérium (kritérium typu výnos):

$$z_{11} = \frac{h_{11}}{h_{b1}} \cdot B_{1N} = \frac{5,4}{5,3875} \cdot 0,30599 = 0,30670 \quad (22)$$

Obecný výpočet pro kritéria typu náklad: [4]

$$z_{ij} = \frac{h_{bj}}{h_{ij}} \cdot B_{jN} \quad (23)$$

Příklad výpočtu pro první stroj a páté kritérium (kritérium typu náklad):

$$z_{15} = \frac{h_{b5}}{h_{15}} \cdot B_{5N} = \frac{1408260}{1572707} \cdot 0,20003 = 0,17911 \quad (24)$$

Obecný výpočet relativní užitečnosti: [4]

$$S_j = \sum_{i=1}^{j=m} z_{ij} \quad (25)$$

Příklad výpočtu relativní užitečnosti pro první stroj:

$$S_1 = z_{11} + z_{12} + z_{13} + z_{14} + z_{15} \quad (26)$$

$$S_1 = 0,30670 + 0,13271 + 0,23094 + 0,14206 + 0,17911 = 0,99152$$

$z_{ij}$  – porovnání

$h_{bj}$  – hodnota j-tého kritéria u bazické varianty

$h_{ij}$  – hodnota j-tého kritéria u i-té varianty

$S_j$  – hodnota relativní užitečnosti [4]



## Vyhodnocení bazické metody

Pořadí jednotlivých strojů po provedení bazické metody je uvedeno v tabulce 6. Na prvním místě se umístil stroj Takeuchi TB 153FR.

**Tabulka 6 – Výsledek bazické metody**

Stroj	$S_j$	$V_j$
CAT 305.5E2 CR	0,99152	4
Volvo ECR50D	1,00302	3
Takeuchi TB 153FR	1,00589	1
Komatsu PC55MR-5	1,00444	2

## Metoda B – Metoda vážených dílčích pořadí

Parametry jednotlivých strojů pro provedení metody vážených dílčích pořadí jsou uvedeny v tabulce 7. Kritéria jsou opět rozdělena na výnosy a náklady. V tabulkách jsou kritéria typu výnos označena (+) a kritéria typu náklad (-).

**Tabulka 7 – Parametry pro metodu vážených dílčích pořadí.**

	Kritérium I +	Kritérium II +	Kritérium III +	Kritérium IV +	Kritérium V -
	[t]	[kW]	[m]	[kg]	[Kč]
CAT 305.5E2 CR	5,4	32,9	3,47	2570	1 572 707
Volvo ECR50D	5,2	31,2	3,8	1922	1 265 000
Takeuchi TB 153FR	5,69	29,5	3,9	1800	1 376 333
Komatsu PC55MR-5	5,26	29,5	4,13	2050	1 419 000

Hodnocení kritérií u metody vážených dílčích pořadí je zpracováno v tabulce 8. Nejlepší známka je přidělena nejlepší hodnotě u každého kritéria.

**Tabulka 8 – Hodnocení kritérií u metody vážených dílčích pořadí**

	Kritérium I +	Kritérium II +	Kritérium III +	Kritérium IV +	Kritérium V -
CAT 305.5E2 CR	2	1	4	1	4
Volvo ECR50D	4	2	3	3	1
Takeuchi TB 153FR	1	3,5	2	4	2
Komatsu PC55MR-5	3	3,5	1	2	3

Vyhodnocení metody vážených dílčích pořadí je zpracováno v tabulce 9.

**Tabulka 9 – Vyhodnocení metody vážených dílčích pořadí**

	Kritérium I +	Kritérium II +	Kritérium III +	Kritérium IV +	Kritérium V -	$S_j$
CAT 305.5E2 CR	0,61198	0,12414	1,01826	0,11528	0,80012	2,66977
Volvo ECR50D	1,22397	0,24827	0,76370	0,34584	0,20003	2,78180
Takeuchi TB 153FR	0,30599	0,43447	0,50913	0,46111	0,40006	2,11077
Komatsu PC55MR-5	0,91797	0,43447	0,25457	0,23056	0,60009	2,43766

Příklad výpočtu relativní užitečnosti pro první stroj: [4]

$$S_1 = z_{11} \cdot B_{1N} + z_{12} \cdot B_{2N} + z_{13} \cdot B_{3N} + z_{14} \cdot B_{4N} + z_{15} \cdot B_{5N} \quad (27)$$

$$S_1 = 2 \cdot 0,30599 + 1 \cdot 0,12414 + 4 \cdot 0,25457 + 1 \cdot 0,11528 + 4 \cdot 0,20003$$

$$S_1 = 2,66977$$

### Vyhodnocení metody vážených dílčích pořadí

Po provedení metody vážených dílčích pořadí se umístil na prvním místě stroj Takeuchi TB 153FR. Pořadí dalších strojů je uvedeno v tabulce 10.

**Tabulka 10 – Výsledek metody vážených dílčích pořadí**

Stroj	$S_j$	$V_j$
CAT 305.5E2 CR	2,66977	3
Volvo ECR50D	2,78180	4
Takeuchi TB 153FR	2,11077	1
Komatsu PC55MR-5	2,43766	2

### 3.1.3 Vyhodnocení vícekritériálního rozhodování

Stroj, který se umístil nejlépe má v tabulce pořadí 1. Srovnání pořadí obou provedených metod je možno vidět v tabulce 11. Po vyhodnocení bazické metody a metody vážených dílčích pořadí se v obou případech umístil na prvním místě stroj Takeuchi TB 153FR.

**Tabulka 11 – Vyhodnocení vícekritériálního rozhodování**

Stroj	Pořadí podle bazické metody	Pořadí podle metody vážených dílčích pořadí
CAT 305.5E2 CR	4	3
Volvo ECR50D	3	4
Takeuchi TB 153FR	1	1
Komatsu PC55MR-5	2	2

## 3.2 Ekonomická studie

Ekonomická studie bude provedena pomocí metod hodnocení efektivnosti investic, a to pomocí statických metod. Statické metody budou využity, protože se jedná o realizaci investice v krátkém čase. Ekonomická studie bude provedena pro stroj Takeuchi TB 153FR.

## Náklady vynaložené na investici (IN)

Jako první pro výpočet statických metod bude potřeba stanovit náklady vynaložené na investici. Náklady vynaložené na investici jsou složeny z pořizovací ceny stroje, nákladů na dopravu a proškolení obsluhy stroje.

Náklady na dopravu jsou účtovány dopravní společností prodejce, která si účtuje 50 Kč za jeden kilometr. V případě dopravy stroje Takeuchi TB 153FR by byla vzdálenost do provozovny firmy 112 km.

Náklady na proškolení obsluhy stroje jsou účtovány společností, která se zabývá školením strojníků.

**Tabulka 12 – Výpočet nákladů vynaložených na investici**

Pořizovací cena stroje	1 376 333 Kč
Náklady na dopravu	11 200 Kč
Proškolení obsluhy stroje	6 400 Kč
<b>Celkové náklady vynaložené na investici</b>	<b>1 393 933 Kč</b>

## Průměrné roční příjmy z investice

Firma podle současné situace předpokládá, že stroj v jednom měsíci průměrně odpracuje 90 hodin. V návaznosti na klimatické podmínky firma zároveň předpokládá, že v jednom roce může stroj pracovat 8 měsíců. Celkově může stroj za jeden rok odpracovat 720 hodin.

Cena za jednu hodinu práce stroje je stanovena firmou na základě interních kalkulací, které se odvíjejí od výdajů na pořízení a dalších nákladů souvisejících s provozem a využitím stroje.

**Tabulka 13 – Výpočet průměrných ročních příjmů**

Počet odpracovaných hodin za jeden rok	720 hodin
Cena za jednu hodinu práce stroje	850 Kč
<b>Průměrné roční příjmy z investice</b>	<b>612 000 Kč</b>

## Průměrné roční výdaje

Náklady na mzdy jsou vyplaceny obsluze stroje za odpracované hodiny na stroji. Stroj může v roce odpracovat 720 hodin. Ve firmě je hodinová mzda strojníků 250 Kč. K celkové částce jsou následně připočítány odvody, které činí 33,8 %.

Náklady na výbavu obsluhy stroje jsou složeny z ročních výdajů za pracovní oděv, obuv a další ochranné pomůcky. Firma má stálého dodavatele tohoto vybavení, u kterého pracovní oděv stojí 3 820 Kč, boty 2 000 Kč a ochranné pomůcky 530 Kč.

Roční výdaje za servis jsou účtovány prodejcem stroje a jsou složeny z pravidelných kontrol stroje, které probíhají dvakrát ročně.

Pojištění stroje je povinné, protože je stroj provozován na veřejných komunikacích. Pojištění kryje škody způsobené na majetku a zdraví osob.

**Tabulka 14 – Výpočet průměrných ročních výdajů spojených s investicí**

Náklady na mzdy	240 840 Kč
Roční výdaje za servis	30 000 Kč
Náklady na vybavení obsluhy stroje	6 350 Kč
Roční pojištění stroje	1 586 Kč
<b>Průměrné roční výdaje</b>	<b>278 776 Kč</b>

## Průměrný roční zisk (cash-flow)

Roční cash-flow je vypočítán jako rozdíl mezi příjmy a výdaji za jeden rok.

**Tabulka 15 – Výpočet průměrného ročního zisku**

Průměrné roční příjmy z investice	612 000 Kč
Průměrné roční výdaje	278 776 Kč
<b>Roční zisk</b>	<b>333 224 Kč</b>

### 3.2.1 Metoda výnosnosti investice ROI

U této metody je vyhodnocena ziskovost investice za jeden rok. Porovnán bude průměrný roční zisk a náklady vynaložené na investici.

$$ROI = \frac{Z_R}{IN} \quad (28)$$

$$ROI = \frac{333\,224}{1\,393\,933}$$

$$ROI = 0,239 = 23,9 \%$$

$Z_R$  – průměrný roční čistý zisk z investice

$IN$  – náklady vynaložené na investici

Po provedení této metody vychází, že roční ziskovost bude 23,9 %.

### 3.2.2 Metoda doby splácení DS

Čím bude doba splácení investice kratší, tím bude investice pro firmu výhodnější.

$$DS = \frac{IN}{\text{roční } CF} \quad (29)$$

$$DS = \frac{1\,393\,933}{333\,224}$$

$$DS = 4,18 \text{ roku}$$

roční  $CF$  – rozdíl mezi příjmy a výdaji plynoucích z investice za jeden rok

$IN$  – náklady vynaložené na investici

Doba, za kterou se investice zaplatí vychází na 4,18 roku. Za předpokladu, že by roční zisk z investice dosahoval stejné hodnoty, tak by zisk po čtyřech letech dosahoval 1 332 896 Kč. Z celkových nákladů na investici by zbývalo 61 037 Kč.

## **4 Realizace investice, uvedení do zkušebního a stálého provozu**

Závěrečná kapitola této práce je věnována realizaci investice. Kapitola je rozdělena na tři části, a to na realizaci investice, zkušební a stálý provoz a rizika spojená s investicí.

### **4.1 Realizace investice**

Tato část kapitoly je zaměřena na činnosti spojené s realizací investice. V této části je popsáno zdůvodnění nákupu, kupní smlouva, zabezpečení zdrojů a zabezpečení majetku po realizaci.

#### **Schválení realizace investice**

Schválení investice je realizováno na základě potřeby rozšířit strojový park o nový stroj. Pořízení stroje povede k úspoře pracovní síly na základě maximálního využití stroje při dokončovacích pracích.

Pořízení stroje se může pro firmu jevit jako riziko nedostatku zakázek. Jelikož se ale jedná o speciální stroje s vysokou pořizovací hodnotou, půjčovny stavebních strojů tyto typy nevlastní a tím firma získá před konkurencí výhodu.

#### **Zabezpečení zdrojů**

Firma má možnost tento investiční záměr realizovat pomocí vlastních nebo cizích zdrojů.

##### **Financování pomocí vlastních zdrojů:**

- **Samofinancování** – společníci se mohou dohodnout, že vykázaný zisk nebude rozdělen, ale bude ponechán pro nákup nového investičního majetku.
- **Vklad společníků**

##### **Financování pomocí cizích zdrojů:**

- **Úvěr** – zřízený u bankovní společnosti s danou výší splátky a úroku.
- **Operativní leasing** – po splacení by došlo k vrácení stroje leasingové společnosti.

- **Finanční leasing** – uzavírán minimálně na dobu 36 měsíců a po splacení může být stroj odkoupen do majetku firmy.

## **Kupní smlouva**

Vzhledem k tomu že se jedná o hodnotnou věc s delší dobou životnosti, bude s dodavatelem stroje uzavřena kupní smlouva, ve které se stanoví platební, dodací, záruční a servisní podmínky.

## **Zabezpečení majetku po realizaci investice**

Zabezpečení majetku obsahuje uzavření pojistné smlouvy, umístění stroje a uzavření hmotné odpovědnosti se zaměstnanci v případě poškození stroje.

- **Pojištění stroje** – před spuštěním stroje do provozu musí být stroj pojištěn u pojišťovací společnosti, protože může být provozován na veřejných komunikacích.
- **Umístění stroje** – stroj bude umístěn v areálu provozovny firmy, který je monitorován bezpečnostní firmou. V případě, že stroj zůstane na staveništi, bude zabezpečen dle podmínek staveniště.
- **Hmotná odpovědnost** – se zaměstnanci bude rozšířena hmotná odpovědnost v případě poškození majetku.

## **4.2 Zkušební a stálý provoz investice**

Po realizaci investice následuje nasazení investice do provozu, které se skládá ze zkušebního a stálého provozu.

### **Zkušební provoz**

Ve zkušebním provozu stroje je sledován jeho výkon a možné skryté vady. Výrobci strojů dodávají stroj s plně zaběhnutým motorem i hydraulickou soustavou, tudíž by stroj měl být schopen snést plnou zátěž. Zkušební provoz trvá 100 hodin práce stroje. Po 100 hodinách práce stroje je provedena výměna olejů motoru a hydraulické soustavy včetně filtrů. V případě, že se po této výměně olejů nevyskytne žádná další chyba na stroji, bude stroj nasazen do stálého provozu.



## Stálý provoz, údržba a sledování produktivity

Stroj by měl ve stálém provozu průměrně odpracovat 90 hodin za měsíc. Údržba se ve stálém provozu zakládá na průběžném zasílání vzorků oleje z komponentů stroje do specializované laboratoře. Výměna olejů závisí na diagnostice zaslaných vzorků. Výměna je i v případě stále příznivého stavu oleje prováděna po každých 500 hodinách práce stroje.

Sledování produktivity bude zabezpečeno pomocí počítadla odpracovaných hodin, které je součástí systému stroje.

### 4.3 Rizika spojená s investicí

Realizace investice přináší i různá rizika. Nejvýznamnější rizika spojená s touto realizací jsou vyjmenována níže.

- **Nedostatek zakázek** – hlavním rizikem je v případě pořízení stroje nedostatek zakázek, kdy by bylo možné stroj použít.
- **Nedostatek kvalifikované obsluhy** – firma si udržuje kmenový stav zaměstnanců. V současné době firma pocítuje nedostatek kvalifikovaných pracovníků na trhu stavebních prací.
- **Neschopnost splácet zdroj financování** – toto riziko by mohlo nastat v případě financování pomocí cizích zdrojů.
- **Druhotná platební neschopnost** – předejít tomuto riziku je možno vyžadováním zálohy na prováděné práce nebo prověřením spolehlivosti případných obchodních partnerů.
- **Omezení servisu** – ze strany firmy je neovlivnitelné a mohlo by k němu dojít v případě problému na straně dodavatele.
- **Nedostatek náhradních dílů** – vzhledem k tomu, že jsou všechny stroje zahraniční výroby, mohlo by u některých dílů dojít k delší době dodání.
- **Poruchovost stroje** – v kupní smlouvě stanovit podmínky pro případ, že stroj bude vykazovat poruchy pro které nebude schopen provozu.

## 4.4 Shrnutí investičního záměru

V případě, že by firma chtěla investici realizovat v krátkém časovém horizontu musela by využít cizí zdroje, protože v současné době nemá dostatek vlastních zdrojů.

Z cizích zdrojů by firma mohla využít úvěr, finanční nebo operativní leasing. Realizace investice pomocí cizích zdrojů ale s sebou nese větší rizika, hlavně pak v případě, když by příjmy nedosahovaly předpokládaných hodnot.

Realizace investice může přinést i další rizika. Největším rizikem pro firmu po realizaci investice může být nedostatek zakázek a nedostatek kvalifikované obsluhy. Mohou se vyskytnout i další rizika a některá z nich nemohou být firmou ovlivněna.

## **Závěr**

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření investičního záměru na pořízení nového stroje. V první kapitole je zpracována teorie tvorby investičního záměru, na kterou následně navazuje charakteristika firmy.

Další částí práce je technickoekonomická studie. V technické studii jsou popsány nabízené stroje a kritéria, pomocí kterých byl vybrán nejvhodnější stroj. Nejvhodnější stroj byl vybrán pomocí metod vícekritériálního rozhodování. V následné ekonomické studii byly ve spolupráci s firmou určeny náklady na realizaci investice, průměrné roční příjmy a průměrné roční náklady spojené s investicí. Z těchto údajů byla následně pomocí metody výnosnosti investice vypočítána roční ziskovost a doba splácení.

V poslední kapitole této práce je vypracován návrh realizace investice. Návrh realizace investice zahrnuje popis možných zdrojů financování, zabezpečení investice po realizaci, uvedení investice do provozu a shrnutí rizik spojených s touto realizací.

Věřím, že tato práce bude mít pro firmu přínos a může být případně využita i pro podobné investiční záměry.

## **Poděkování**

Závěrem bych chtěl poděkovat Ing. Liboru Nečasovi Ph.D. za odborné vedení, přínosné rady a připomínky při tvorbě mé bakalářské práce.

## Seznam použitých zdrojů

- [1] *Veřejný rejstřík a Sbírka listin* [online]. Ministerstvo spravedlnosti České republiky [cit. 2019-11-20]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=954517&typ=UPLNY>
- [2] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 3., přepracované a aktualizované vydání Praha: Grada Publishing, 2003. Expert. ISBN 80-247-0515-X.
- [3] NEČAS, Libor. *Ekonomika a management*. Ostrava: VŠB-TUO, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2012.
- [4] ŠAJDLEROVÁ, Ivana. *Organizace a řízení: cvičení I*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2003. ISBN 80-248-0227-9.
- [5] *Obsluhy stavebních strojů* [online]. Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019 [cit. 2019-11-29]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/stavebnictvi-a-suroviny/informace-z-odvetvi/obsluhy-stavebnich-stroju--172459/>
- [6] *Kategorie strojů* [online]. Zeppelin CZ s.r.o. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: [https://zeppelin.cz/cs/site/stroje-caterpillar/cat\\_categories.htm](https://zeppelin.cz/cs/site/stroje-caterpillar/cat_categories.htm)
- [7] *CAT 305.5E2 CR* [online]. 2020 [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: [https://www.cat.com/en\\_IN/products/new/equipment/excavators/mini-excavators/1000019862.html](https://www.cat.com/en_IN/products/new/equipment/excavators/mini-excavators/1000019862.html)
- [8] *Volvo ECR50D* [online]. 2020 [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.volvoce.com/europe/en/products/excavators/ecr50d/>
- [9] *Takeuchi TB153FR* [online]. 2020 [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.takeuchiglobal.com/compact-excavators/tb153fr-compact-excavator/>
- [10] *Komatsu PC55MR-5* [online]. 2020 [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.komatsu.eu/en/excavators/mini-excavators/pc55mr-5#productDetail-4>

## Použité interní zdroje

- [11] STRÁŽNICKÝ, Milan. *Interní směrnice firmy*. Ostrava: Milan strážnický ZEMKO s.r.o., 2018.
- [12] STRÁŽNICKÝ, Milan. *Soubor nabídek strojů*. Ostrava: Milan Strážnický ZEMKO s.r.o., 2018.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 – Fáze investičního plánování .....	12
Obrázek 2 – Postup hodnocení investic .....	16
Obrázek 3 – Logo společnosti.....	22
Obrázek 4 – Areál firmy.....	23
Obrázek 5 – Organizační struktura firmy.....	24
Obrázek 6 – Příklad činnosti firmy – čištění koryta řeky .....	24
Obrázek 7 – Příklad činnosti firmy – provádění demolice.....	25
Obrázek 8 – Celkové výnosy firmy za posledních 5 let.....	27
Obrázek 9 – Počet zaměstnanců ve firmě za posledních 5 let .....	28
Obrázek 10 – CAT 305.5E2 CR .....	32
Obrázek 11 – Volvo ECR50D.....	32
Obrázek 12 – Takeuchi TB153FR .....	33
Obrázek 13 – Komatsu PC55MR-5 .....	33

## Seznam tabulek

Tabulka 1 – Rozvaha za rok 2018 .....	27
Tabulka 2 – Znamky přidělené experty jednotlivým kritériím .....	35
Tabulka 3 – Vyhodnocení metody známkování a výpočet koeficientů významnosti...	36
Tabulka 4 – Bazická metoda .....	38
Tabulka 5 – Vyhodnocení bazické metody .....	38
Tabulka 6 – Výsledek bazické metody .....	40
Tabulka 7 – Parametry pro metodu vážených dílčích pořadí .....	40
Tabulka 8 – Hodnocení kritérií u metody vážených dílčích pořadí .....	41
Tabulka 9 – Vyhodnocení metody vážených dílčích pořadí .....	41
Tabulka 10 – Výsledek metody vážených dílčích pořadí .....	42
Tabulka 11 – Vyhodnocení vícekritériálního rozhodování .....	42
Tabulka 12 – Výpočet nákladů vynaložených na investici .....	43
Tabulka 13 – Výpočet průměrných ročních příjmů .....	43
Tabulka 14 – Výpočet průměrných ročních výdajů spojených s investicí .....	44
Tabulka 15 – Výpočet průměrného ročního zisku .....	44